

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu pemanfaatan batu bara adalah sebagai sumber energi yaitu pada pusat Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Penggunaan batu bara sebagai bahan bakar PLTU di Indonesia sebesar 20.999.251,15 ton pertahun mampu menghasilkan listrik sebesar 5.095 MW (15%) dari total 32.244 MW kapasitas tenaga listrik nasional (Statistik Ketenaga Listrik dan Energi, 2008). Hasil pembakaran ini menghasilkan limbah padat yang terdiri dari abu terbang (*fly ash*) dan abu dasar batu bara (*bottom ash*) dan juga bahan-bahan volatile seperti karbon dioksida (CO₂), sulfur dioksida (SO₂), nitrogen dioksida (NO₂) dan air (H₂O). Abu terbang yang dihasilkan dapat mencapai ± 400 ton/hari. Dengan jumlah yang banyak tersebut abu terbang ini akan menjadi limbah yang berbahaya apabila tidak dilakukan pengelolaan dan penanganan yang baik (Fatiha *et al.*, 2014).

PLTU Ombilin, Sijantang, Sawahlunto, Sumatra Barat merupakan salah satu pembangkit listrik yang menggunakan batu bara ± 2.000 ton/hari untuk menghasilkan 200 Megawatt. Hasil pembakaran batu bara pada pembangkit listrik di Ombilin ini berupa limbah padat yang berbentuk abu terbang batu bara dan abu dasar batu bara serta bahan-bahan volatile seperti karbon dioksida (CO₂), sulfur dioksida (SO₂), nitrogen dioksida (NO₂) dan air (H₂O). Jumlah abu terbang batu bara yang dihasilkan cukup besar yaitu ± 400 ton/hari, sehingga perlu penanganan atau pengolahan agar tidak menimbulkan masalah lingkungan (Fatiha *et al.*, 2014). Hal ini dapat mengakibatkan PLTU tidak bisa beroperasi dan harus stop operasional. Abu terbang ini dapat membahayakan lingkungan sekitar apabila tidak dilakukan pengelolaan dan penanganan yang baik, karena abu terbang ini memiliki sifat mudah tercuci, yang dapat mencemari air tanah dan air permukaan pada lingkungan sekitar.

Salah satu cara mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh abu terbang batu bara ini adalah memanfaatkannya dalam bidang Pertanian. Dalam bidang pertanian abu terbang batu bara dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti meningkatkan pH tanah dan ketersediaan unsur hara tanah seperti fosfor (P), Kalium (K) dan Kalsium (Ca). Menurut Iskandar *et al.* (2008), abu terbang batubara juga dapat memperbaiki sifat fisika tanah seperti menurunkan bobot isi tanah (BV) sehingga tanah tersebut menjadi mudah meneruskan air dan ditembus akar tanaman.

Secara umum, tanah di areal bekas tambang mengalami kerusakan fisika, kimia dan biologi. Kerusakan secara fisik terjadi akibat proses pengerukan, penimbunan dan pemadatan akibat penggunaan alat berat yang mengakibatkan 1). struktur tanah menjadi rusak, 2). laju penyerapan air melambat 3). berpotensi meningkatkan laju erosi dan 4). sistem tata air dan aerasi terganggu. Secara kimia tanah bekas tambang mengalami kehilangan bahan organik sehingga tingkat kesuburan dan pHnya rendah, sedangkan larutan logam meningkat. Secara biologi, tanah bekas tambang mengalami penurunan populasi dan aktivitas mikroba serta fauna tanah yang secara tidak langsung mempengaruhi kehidupan tanaman yang berperan dalam dekomposisi serasah (Widyati, 2008).

Perbaikan sifat tanah, khususnya sifat kimia tanah di areal tambang mutlak diperlukan karena 1). degradasi kesuburan tanah dicirikan oleh kehilangan bahan organik yang mengakibatkan daya dukung tanah semakin lama semakin menurun dan 2). lahan yang terdegradasi biasanya mengalami kehilangan lapisan atas tanah dan kadar bahan organik yang rendah.

Bahan organik merupakan sumber muatan negatif dalam tanah, peningkatan muatan negatif pada tanah dapat menurunkan muatan titik nol (MTN). Untuk itu perlu dilakukan peningkatan muatan negatif dalam tanah melalui penurunan muatan titik nol (MTN) pada tanah dengan penambahan bahan organik (Hartati S *et al.*, 2014). Menurut Hermawan *et al.* (2014) penggunaan abu terbang batu bara dan bahan organik dapat meningkatkan muatan negatif tanah, menurunkan jerapan P dan meningkatkan ketersediaan P pada tanah. Selain itu penggunaan abu terbang batu bara yang dikombinasikan dengan bahan organik pada tanah pertanian dapat meningkatkan kesuburan tanah, pertumbuhan dan produksi tanaman (Basu *et al.*, 2009).

Asam humat merupakan hasil akhir proses dekomposisi bahan organik yang mempunyai berat molekul tinggi (22.000-230.000), berwarna hitam kecoklatan, relatif tahan terhadap degradasi serta mengandung muatan negatif yang dipengaruhi pH (Stevenson, 1994). Asam humat berfungsi dalam 1). memperbaiki kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman, 2). berperan dalam sejumlah reaksi tanah karena memiliki Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang tinggi, 3). dapat bereaksi dengan kation-kation logam yang beracun sehingga menjadi tidak larut (Tan, 2003).

Aplikasi asam humat telah banyak dilakukan dalam upaya untuk mengoptimalkan penggunaan pupuk P pada tanah-tanah yang bersifat menjerap (memfiksasi) P dan menjadikan

tanah bersifat masam, dan ketersediaan unsur hara P rendah karena P terikat dalam bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman seperti Al-P dan Fe-P. Satu karakteristik yang paling khusus dari bahan humat adalah kemampuannya untuk berinteraksi dengan ion logam, oksida, hidroksida, mineral dan bahan organik, termasuk pencemar beracun. Unsur hara P yang terjerap oleh logam dan penyerapan P lainnya, dapat dibebaskan oleh asam humat sehingga P menjadi tersedia bagi tanaman (Patrick, 1983).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penambahan Abu Terbang Batu Bara dan Asam Humat Terhadap Ketersediaan dan Jerapan Posfor pada Tanah Bekas Tambang Batu Bara”**

B. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian campuran abu terbang batu bara dan asam humat terhadap ketersediaan dan jerapan P pada tanah bekas tambang batu bara.
2. Untuk melihat pengaruh pemberian abu terbang batu bara dan asam humat terhadap pertumbuhan rumput gajah.
3. Mengetahui pengaruh pemberian campuran abu terbang batu bara dan asam humat terhadap pH MTN tanah bekas tambang batu bara.

